

ADDITIVE FOR RICE GRANULE AND USING THEREOF

Patent Number: JP3180151
Publication date: 1991-08-06
Inventor(s): SATAKE TOSHIHIKO; others: 02
Applicant(s): SATAKE ENG CO LTD
Requested Patent: JP3180151
Application Number: JP19890317989 19891206
Priority Number(s):
IPC Classification: A23L1/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To obtain an additive for rice granule giving rice granule coming to boiled rice having good taste in the case of dipping polished white rice in water and boiling by using endopeptidase as a component.
CONSTITUTION:The aimed additive for rice granule is composed of endopeptidase. Endopeptidase is well-known to be produced by cultivation of *Bacillus subtilis* in genus *Bacillus*, etc. By adding endopeptidase to a solution of boiled rice or rice granule, protein granule unevenly distributing between cell wall of rice granule and particle of starch is chemically affected and peptide bonding of a protein is hydrolyzed in the inside to change properties of the protein, then the action of protein inhibited water-absorbing into inside of the rice granule is weakened, thus the boiled rice having high gelatinization degree of starch with glutinosity is obtained. 0.1-1.0% adding amount of endopeptidase increases glutinosity affecting to taste and $\geq 0.1\%$ adding amount increases odor of oxygen itself, then factor relating to deterioration of flavor is stronger than effect of glutinosity, thus a counter result is generated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-180151

⑮ Int.Cl.⁵

A 23 L 1/10

識別記号

B
A

庁内整理番号

2121-4B
2121-4B

⑬ 公開 平成3年(1991)8月6日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全3頁)

⑭ 発明の名称 米粒用添加剤及びその使用方法

⑰ 特 願 平1-317989

⑱ 出 願 平1(1989)12月6日

⑲ 発 明 者 佐 竹 利 彦 広島県東広島市西条西本町2番38号

⑲ 発 明 者 佐 竹 寛 広島県東広島市西条西本町2番38号

⑲ 発 明 者 保 坂 幸 男 広島県東広島市西条西本町2番30号 株式会社佐竹製作所
内

⑲ 出 願 人 株式会社佐竹製作所 東京都千代田区外神田4丁目7番2号

明 細 書

1. 発明の名称 米粒用添加剤及びその使用方法

2. 特許請求の範囲

(1) エンドペプチダーゼよりなることを特徴とする米粒用添加剤。

(2) エンドペプチダーゼよりなる米粒用添加剤を炊飯液または米粒に添加して炊飯することを中心とする米粒用添加剤の使用方法。

(3) 空気中で、米粒に、エンドペプチダーゼよりなる米粒用添加剤を溶解した水溶液を添加することを特徴とする米粒用添加剤の使用方法。

(4) 前記米粒用添加剤の添加量は米粒重量比 0.1 ないし 1.0% の範囲である請求項(2)又は(3)記載の米粒用添加剤の使用方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は蛋白質分解酵素、特にエンドペプチダーゼよりなる米粒用添加剤およびその使用方法に関する。

〔従来の技術〕

米飯の味は、品種、生産地、栽培方法、収穫方法等の生産段階、乾燥、貯蔵、精米等の収穫後の加工処理段階及び炊飯段階でそれぞれ左右される。米の食味に大きな影響を与えるのは品種と産地であると言われている。

従来より、米の食味評価は、白米を炊飯し、その米飯を複数の審査官が食べて、食味評価の対象となる米の外観、香り、味、粘り、硬さ等の各比較項目を、評価の基準となる基準米のそれらと比較してどれだけ優れているか或いは劣っているかを繰り返し試験し、その平均値をとる、所謂、官能試験により行われている。

近年、米の組成、理化学的性質を科学的に測定・分析し、前述の官能試験で得られた食味評価値との間の相関関係を調べ、最終的に、科学的に得られた測定値から米の品質評価を行おうとする研究が進められてきた結果、米を構成する成分のうち米の品質を評価する上で特に重要なものが、米の澱粉を構成するアミロースとアミロペクチンの含有比率、蛋白質の含有率及び

水分の含有率であることが判明しつつある。

次に、米を構成する各成分の含有率の大小が食味にどのように影響するかを説明する。一般的に、日本で食味の良い米として人気が高い銘柄は、コシヒカリとササニシキである。一例として、コシヒカリ、ササニシキを含む数種銘柄米の標準精白度の白米が含有する蛋白質の含有率と澱粉に占めるアミロースの含有比率を比較して表にすると第1表の通りとなる。

第 1 表

銘柄	産地	成分(%)	
		蛋白質	アミロース
コシヒカリ	新潟	6.70	19.9
ササニシキ	山形	6.89	20.9
日本晴	滋賀	7.19	21.4
イシカリ	北海道	8.48	23.2

(蛋白質の含有率は重量比、アミロースの含有率は澱粉 100%に対する比率を示す。)

な影響を及ぼすこととは別に、白米の含水率も米飯の粘り、硬さに関して食味に大きな影響を及ぼす。白米の含水率が15%程度の場合、水中に浸漬しても白米に亀裂が生じず炊飯すると完全な飯粒に炊き上がるが、含水率が14%を割った白米の場合には、浸漬時に当該白米の腹側(水の浸透路となる細胞間隙が比較的多い)から胚乳部へ急速に吸水が進み、背側(細胞間隙が極めて小さい)との水分差による体積歪みによって瞬間的に亀裂を起こし、炊飯すると、その亀裂の割目から澱粉粒子が吹きでて噛み応えも粘りもないべとついた低品質の米飯となる。

そこで、米粒の成分のうち唯一の調整可能な成分である水分を調整し、米粒の含水率を15%に維持する調湿が行われるのである。しかし、元来食味の悪い米は15%に調湿しても、蛋白質が多く、また細胞間隙が狭くなっているために浸漬しても米粒の隅々まで吸水せず、炊飯した場合、 α 化程度が低く粘りのない食味の劣る米飯となる。

なお、同一銘柄であれば各成分の含有率が第1表に示すものと同一であるというものではなく、栽培された産地の地質条件(土質、水質)によっても、また気象条件(気温、日照時間、降雨量等)によっても各成分の含有率が微妙に変化することは言うまでもない。

第1表によると、コシヒカリとササニシキは、他の一般銘柄米に比べて、蛋白質の含有率が少なく、澱粉に占めるアミロースの含有比率が少ない。この表でも明らかなように、蛋白質とアミロースは少ないほど食味がよい。

蛋白質は米粒の細胞壁に多く存在し、澱粉分子の間にも存在している。蛋白質の多い米が食味が悪い理由は蛋白質が炊飯時において米粒への吸水を阻害して、十分に澱粉の α 化が進まないためである。同様にアミロース自体も吸水性が悪いために α 化を阻害するためと考えられている。

上述したように、蛋白質の含有率及び澱粉に占めるアミロースの含有比率が米の食味に大き

〔発明が解決しようとする課題〕

この発明は精白した米粒(白米)を水に浸漬して炊飯した場合、澱粉の糊化を効率的に行わせるようにし、炊飯後に適度な軟らかさと粘りを有する食味の良い米飯となる米粒を得ることができる米粒用添加剤及びその使用方法の提供を課題とする。

〔課題を解決するための手段〕

米粒用添加剤としてエンドペプチダーゼを使用し、炊飯液または米粒に添加して炊飯する。添加は炊飯時に米粒又は炊飯液に行くか、事前に添加剤の水溶液を米粒に添加する。そして添加量は米粒重量比 0.1ないし 1.0%の範囲とする。

〔作 用〕

エンドペプチダーゼを炊飯液または米粒に添加すると、米粒の細胞壁及び澱粉の粒子間に偏在する蛋白質顆粒に化学的に作用し、蛋白質のペプチド結合を内部において加水分解して蛋白質の性質を変えるために、米粒内部への吸水を

阻害していた蛋白質の作用が弱くなり、澱粉の α 化度が高く、粘りのある米飯となる。エンドペプチダーゼの添加量は0.1ないし1.0%の範囲において食味に影響する粘りが増すが1.0%以上になると酵素自体の臭いが強くなり、粘りの増加による効果よりも香り劣化による要因が強くなって逆効果となる。

〔発明の実施例〕

炊飯液にエンドペプチダーゼを米粒重量に対し0.05%、0.1%、0.5%、1.0%加えて炊飯し、炊飯した米飯の硬さと粘りを測定する試験をした。供試米としては北海道産の品種みちこがねを使用し、ご飯の硬さと粘りの評価はテクスチュロメータで行った。

米の食味の良否の一要素としてテクスチュロメーターによる硬さと粘りとバランス度が用いられる。

テクスチュロメーターは、受皿に入れられた米粒をプランジャーにより押える圧力と引張る力とを人間の咀嚼速度に合わせて行ない、押圧

と引張力で硬さと粘りを表わすものである。引張力すなわち粘りを押圧力すなわち硬さで除算し、この値をバランス度とするもので、一般にバランス度の大きい方が日本人にとって食味が良いといわれる。試験結果は以下のとおりであった。

エンドペプチダーゼを添加しないで炊飯したものは硬さ $H = 2.31$ 、粘り $-H = 0.19$ 、バランス度 $-H/H = 0.08$ であったのに対し、エンドペプチダーゼを0.05%添加したものは、硬さ $H = 2.34$ 、粘り $-H = 0.20$ 、バランス度 $-H/H = 0.09$ であり若干の差は認められるが優位差が認められなかった。

0.1%の添加においては、硬さ $H = 2.32$ 、粘り $-H = 0.23$ 、バランス度 $-H/H = 0.10$ となり、添加の効果が若干認められる。

また、0.5%添加においては硬さ $H = 2.26$ 、粘り $-H = 0.31$ 、バランス度 $-H/H = 0.14$ となり統計的に有意差があり明確に食味改善の効果が認められた。そして、1.0%添加にお

いては硬さ $H = 2.27$ 、粘り $-H = 0.33$ 、バランス度 $-H/H = 0.15$ となり、0.5%添加の場合と同等のバランス度の向上は見られるものの炊飯釜を開けた時、酵素臭を感じるようになり、これ以上の増量はかえって食味を低下するものとなった。

試験においては、炊飯時に炊飯液にエンドペプチダーゼを添加したが、米粒に添加しておいて後に炊飯液を加えても同様な結果を得ることができる。

また、米粒の調理時に前記米粒用添加剤を水に溶かして噴霧するなどの手段により米粒表面から内部に吸収させるようにしても、炊飯時に若干の溶出はあるが、それなりの効果を得ることができる。

その他に、あらかじめ一定量の前記米粒用添加剤を米粒内部に浸透させるか、または米粒表面にコーティングした米粒を準備し、計量包装時または炊飯時に前記処理を施していない白米粒と混合して炊飯しても応分の効果を得られる。

なお、エンドペプチダーゼは桿菌属の枯草菌種の培養などで生産できることが知られている。

〔発明の効果〕

本発明の米粒用添加剤を白米粒に添加することにより、米粒の細胞壁に多く偏在して吸水性を阻害する蛋白質のペプチド結合を蛋白質内部から加水分解するために炊飯において細胞壁への炊飯液の透過性を向上し、澱粉の糊化の効率を高めて米粒の粘りを向上させるとともに、軟らかくし米粒の食味を向上させることができる。

特許出願人

株式会社佐竹製作所